

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-194560

(43)Date of publication of application : 12.11.1983

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

(21)Application number : 57-077426

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.05.1982

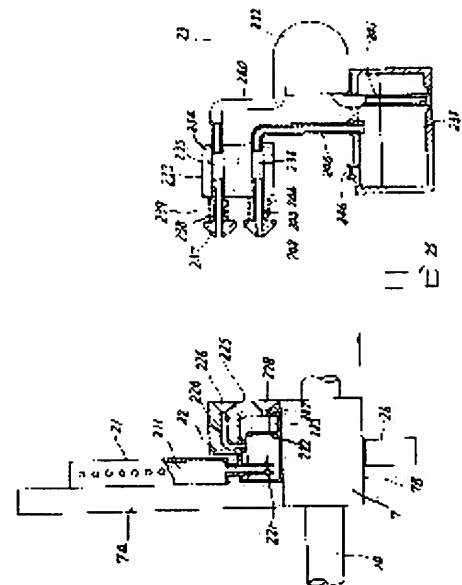
(72)Inventor : MIZUSAWA NOBUTOSHI  
YUKIMURA NOBORU

## (54) RECORDING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to reduce a required space, in an ink jet printer, by replenishing an ink to the sub-tank of a recording element on a carriage from a main tank at a fixed position only at a predetermined time.

**CONSTITUTION:** A carriage 7 is moved toward an ink supply part 23 by the replenishing order of an ink and stopped when a light plate 26 is detected by a sensor 25 while nozzles 237, 242 are respectively pressed to an ink replenishing port 226 and an ink recovery port 228 by springs 239, 244 to be closely contacted therewith and the replenishment of an ink to the ink storage part 221 in a sub- tank from an ink tank 231 at a fixed position is started by driving a pump 232 while the ink in an overflow tank 223 is recovered. As mentioned above, because the replenishment of the ink is carried out only at a predetermined time, there is no such a phenomenon that a head 21 is run with dragging an ink supply tube and an apparatus can be miniaturized in a part corresponding to the moving space thereof while the variation in the running load of the carriage or the supply pressure of the ink is not generated and printing quality can be kept constant.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—194560

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
7231—2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 記録装置

① 特 願 昭57—77426

② 出 願 昭57(1982)5月11日

③ 発 明 者 水澤伸俊  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

④ 発 明 者 幸村昇  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑤ 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑥ 代 理 人 弁理士 谷義一

明 細 書

1. 発明の名称

記 録 装 置

2. 特許請求の範囲

1) 記録要素とともにキャリッジに搭載され、前記記録要素へインクを直接供給する第1インクタンクと、該第1インクタンクとは別体に設けた第2インクタンクと、該第2インクタンクから前記第1インクタンクへのインク補給路を所定の時期に形成するインク補給路形成手段とを具備したことを特徴とする記録装置。

2) 特許請求の範囲第1項記載の記録装置において、前記第2インクタンクから前記第1インクタンクへ補給されたインクのうち余剰インクを回収する手段を有することを特徴とする記録装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はインクジェットプリンタ等の記録装置における記録要素へのインク供給系に関するも

のである。

一般に記録装置においては、記録紙上を記録要素が搭載されたキャリッジを走査することにより記録が行われている。この場合、キャリッジの走行に追従して記録要素にインクを供給できるように、フレキシブルなインク供給チューブを記録要素に接続して、固定した位置にあるインク貯留部からこのインク供給チューブを介してインクを供給する方法が採られている。

第1図はかかる方法によりインクの供給を行うインクジェットプリンタの一例を示し、ここで、1は記録紙、2は記録紙1を矢印Y方向(副走査方向)に送る紙送りローラ、3は紙送りローラ2を駆動する紙送りパルスモータ、4は紙ガイドローラ、5は記録平面を形成する紙ガイドローラである。6は記録紙1に対向配置され、記録紙1に対して平行に移動するマルチノズルインクジェットヘッドである。7はこのインクジェットヘッドが搭載され、矢印LおよびR方向へ往復移動するキャリッジ、8はキャリッジ7をタイミングベル

トヲを介して移動するキャリッジ駆動用パルスモータ、10はキャリッジ7を案内する摺動軸、11および12はキャリッジ位置センサ、13はヘッド6へ駆動信号を供給するフレキシブル配線板である。14はインクシエットヘッド6へインクを供給するフレキシブルなインク供給チューブ、15はインクタンクであり、チューブ14を介してヘッド6に連通されている。

かかる構成のインクシエットプリンタにあつては、パルスモータ8によつてキャリッジ7に搭載されたインクシエットヘッド6が記録紙1上を往復走行する。この走行に同期して、フレキシブル配線板13を介して供給される駆動信号に従つて、ヘッド6の各ノズルからインク滴が記録紙1に向けて吐出され、記録画像が記録紙1上に形成される。なお、インクタンク15からはチューブ14を介して常にヘッド6にインク供給が行われている。

ここで、このような方法によりインクタンク15からヘッド6へインク供給を行うためには、キャリッジ7の移動に伴うチューブ14の移動空間を

確保してチューブの移動に支障を来さないようにしなければならない。しかしながら、フレキシブルなチューブなのでその移動軌跡が定まらず、移動空間を大きくとる必要があり、装置の小型化に障害となつてしまう。更に、キャリッジ7の移動に伴うチューブ14の移動に基因して、キャリッジ7の走行負荷やヘッド6へのインク供給圧が変動し易く、その結果、ヘッド6の各ノズルからの空気の巻き込みやノズルから吐出されるインク滴の飛翔軌跡が変化してしまう等の事象が発生し、記録紙1上の画像品質が低下してしまう恐れがある。

本発明の目的は、このような従来技術の欠点に鑑みて、所要空間が狭くて済み安定した供給圧でインクを記録要素に供給できるようになし、以て画像品質の安定した記録装置を提供することにある。

そのために、本発明においては、キャリッジに搭載されて記録要素へ直接インクを供給するサブタンクを有し、固定した位置にあるメインタンク

から移動するキャリッジ上の記録要素へのインク供給路を、これらメインタンクとサブタンクとを所定の時期に連通することにより構成し、かかるインク供給路が構成されたときのみ、メインタンクからサブタンクへインクを補給するようにする。

以下に、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第2図および第3図は本発明の一実施例を示し、第1図示のインクシエットプリンタに本発明を適用したものである。インクシエットプリンタの全体構成は第1図示の例と同じであり、図においては本発明の要部であるインク供給系のみを示す。

第2図において、21はキャリッジ7のヘッド基板7Aに固着したマルチノズルインクシエットヘッドであり、22は同じくキャリッジ7に搭載したサブタンクである。22はキャリッジ7の走行路端部近傍の固定した位置に配設したインク供給部であり、後述するように、所定の時期にサブタンク22へインクを補給する。

これら各部の構成を第3図に基づき説明する。図示のように、ヘッド21の各ノズルに連通した液室211をサブタンク22内のインク貯留部221に連通する。サブタンク22にはインク貯留部221と隔壁222により隔てたオーバーフロータンク223を付設する。隔壁222を所定の高さに定めることにより、インク貯留部221内のインク液面を所定の高さに保持し、このインク貯留部221内からあふれたインクをオーバーフロータンク223内に回収する。224はインク貯留部221へインクを補給するためのインク補給路であり、一端をインク貯留部221内に連通し、他端を隔壁225に形成したインク補給口としての略円錐形状の凹陥部226を介して大気と連通させる。また、オーバーフロータンク223の側壁に、このタンク223に留つたインクを回収するためのインク回収路227を設けて、その他端をインク補給口226と同一の隔壁225に形成したインク回収口としての略円錐形状の凹陥部228を介して大気と連通する。

一方、インク供給部22において、231はインク

を貯留したメインタンク、232はポンプ、233はノズル形成部である。ノズル形成部233において、234は支持ブロックであり、インク補給通路235およびインク回収通路236を有す。インク補給通路235には、先端に略円錐形状に形成したインク補給ノズル237を有するインク補給管238を摺動自在に嵌入する。更に、ノズル237と支持ブロック234との間には図示のようにばね239を介挿する。通路235の他端側は、補給管240を介してポンプ232の吐出ポート側と連通する。ポンプ232の吸入ポート側は吸入管241を介してインクタンク231内と連通しておき、ポンプ232を駆動させて、インクタンク231内のインクを吸入管241を介して吸い込み、補給管240を介してノズル237に向けて吐出する。次に、支持ブロック234のインク回収通路236には、先端に略円錐形状に形成したインク回収ノズル242を有するインク回収管243を摺動自在に嵌入し、このノズル242と支持ブロック234の間にはばね244を介挿する。更に、通路236の他端側はインク回収管

245を介してインクタンク231と連通する。なお、246はインクタンク231に設けた通気孔である。

ここで、ノズル237、242は後述のようにインク補給時にはそれぞれサブタンク22の側壁に形成した凹陥部226、228に嵌合するように構成する。更に、キャリッジ7が摺動軸10に案内されて走行路端部まで移動し、サブタンク側壁225の凹陥部225、228に、固定した位置にあるインク供給部23のノズル237、242がそれぞれ嵌合した後、更にキャリッジ7の移動によつてノズル237、242がばね239、244のばね力によつて凹陥部225、228に押圧されて密着し、第4図示のように、インクタンク231からノズル237、インク補給口226を介してサブタンク22へのインク補給路およびオーバーフロータンク223からインク回収口228、ノズル242を介してインクタンク231へのインク回収路が形成されるようにする。そのために、かかる密着状態にあるときのキャリッジ7の位置にセンサ25を配設し、このセンサ25の検知出力によつてキャリッジ位置を制御する。本例では、

センサ25を発光ダイオードおよびフォトトランジスタからなるホトカブラにより構成し、キャリッジ7の底部7Bにしや光板26を配設し、このしや光板26をセンサ25が検知したときにキャリッジ7の移動を停止する。また、このセンサ25の検知出力に基づいてポンプ232を付勢してインク補給動作を開始するものとする。

このように構成した本実施例においては、不図示の操作部等からのインク補給指令があると、キャリッジ7が走行路端部近傍に配設されたインク供給部23に向けて移動する。キャリッジ7の底部7Bに配設したしや光板26をセンサ25が検知すると、その検知出力によつてキャリッジ7の移動が停止する。第4図は、かかる状態を示したものであり、前述したように、ノズル237はばね239のばね力により、インク補給口226に押圧されて密着状態にある。同様に、ノズル242もばね244のばね力によりインク回収口228に押圧されて密着状態にある。すなわち、インクタンク231からノズル237、インク補給口226を介してサブタンク

内のインク貯留部221に至るインク補給路が形成されるとともに、オーバーフロータンク223からインク回収口228、ノズル242を介してインクタンク231内へ至るインク回収路が形成される。ここで、センサ25の検知出力によつて、ポンプ232が付勢される。従つて、インク補給路およびインク回収路が形成されると同時に、ポンプ232によつて、インクタンク231からサブタンク内のインク貯留部221内へのインク補給が開始されるとともに、オーバーフロータンク223内のインクが再びインクタンク231内に回収される。

このような、インクの補給および回収動作を所定期間行つた後は、インク補給指令が解除されて、キャリッジ7は摺動軸10に案内されて所定の印字位置まで戻り、以後の印字動作を行う。この印字動作においては、サブタンク内のインク貯留部221に補給されたインクがヘッド21の液室211を介して各ノズルに供給される。また、印字動作時におけるキャリッジ7の移動、停止などの速度変化等起因してインク貯留部221の側壁222から

あふれ出たインクは、オーバーフロータンク 223 内に貯えられる。

この後、再びインク補給指令があると、前述した動作を繰り返すことにより、インクの補給および回収動作を行う。

上述したように、本実施例においては、キャリッジに搭載されたインクジェットヘッド 21 へ直接インクを供給するサブタンク 22 を同じくキャリッジに搭載するとともに、固定した位置に配設したメインタンク 231 からこのサブタンク 22 へのインク補給を、所定の時期にメインタンク 231 とサブタンク 22 とを連通することにより行うようにした。従つて、常時は従来のようにインク供給チューブを引きずつてヘッド 21 が走行することはない。その結果、インク供給チューブの移動空間を設ける必要がなく、その分だけ装置を小型化できるとともに、各部品のレイアウトが容易となる。更に、ヘッド 21 を搭載したキャリッジの走行負荷がインク供給チューブに基因して変動してしまふといった弊害が起こらず、ヘッド 21 へのインク

供給圧の変動も生じないので、印字品質を一定に保持することができる。また、サブタンク 22 へメインタンク 231 からインクを補給するので、サブタンクの容量を小さくすることができ、キャリッジの走行負荷を低く押えて、その走行制御の精度を高めることができる。更に、インク補給頻度等を勘案してサブタンクの容量を適宜定めることができる。

また、本実施例においては、サブタンク 22 内にオーバーフロータンク 223 を設け、サブタンク内のインク貯留部 221 からあふれ出たインクをこのタンク 223 に一時貯留するとともに、インク補給動作時にこのタンク 223 内のインクをメインタンク 231 内へ回収するようにしたので、かかるインク回収作業を容易に行うことができる。

以上説明したように、本発明によれば、キャリッジに搭載されて記録要素へ直接インクを供給するサブタンクを有し、固定した位置にあるメインタンクから移動するキャリッジ上の記録要素へのインク供給路を、これらメインタンクとサブタン

クとを所定の時期に連通することにより構成し、かかるインク供給路が構成されたときのみメインタンクからサブタンクへインクを補給するようにしたので、所要空間が狭くて済み、安定した供給圧でインクを記録要素に供給でき、以て画像品質の安定した記録装置を実現できる。

なお、上例では、インク供給部をキャリッジ走行路の端部に配設し、キャリッジが走行路端部に来たときにインク補給を行うようにセンサを配設したが、インク補給の所定の時期は本例にのみ限られるものではなく、インク補給を連続して行わないいかなる形態の間欠的補給時期をも含むものであり、例えば、インクの残量を検知するセンサを設け、その検知出力に応じてインク補給を行つたり、キャリッジが走行路端部に所定回数到達したときにインク補給を指示するようにしてもよい。

#### 4 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の記録装置の一例を示す斜視図、第 2 図は本発明の一実施例を示すインク供給系の構成図、第 3 図は第 2 図示のインク供給系を拡大

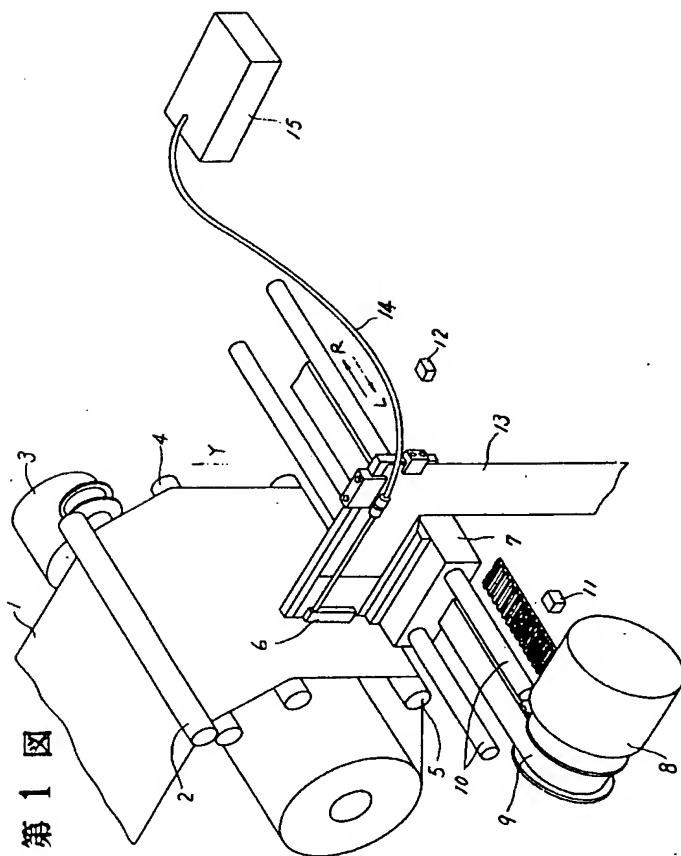
して示す部分断面図、第 4 図は第 2 図示のインク供給系におけるメインタンクとサブタンクとの間のインク補給および回収動作時の状態を拡大して示す部分断面図である。

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1 … 記録紙、           | 2 … 紙送りローラ、        |
| 3 … 紙送りパルスモータ、     |                    |
| 4, 5 … 紙ガイドローラ、    | 6 … インクジェットヘッド、    |
| 7 … キャリッジ、         | 8 … パルスモータ、        |
| 9 … タイミングベルト、      | 10 … 摺動軸、          |
| 11, 12 … 位置センサ、    | 13 … フレキシブル配線板、    |
| 14 … インク供給チューブ、    |                    |
| 15 … インクタンク、       | 21 … インクジェットヘッド、   |
| 22 … サブタンク、        | 23 … インク供給部、       |
| 24 … センサ、          | 25 … しや光板、         |
| 211 … 液室、          | 221 … インク貯留部、      |
| 222 … 隔壁、          | 223 … オーバーフロータンク、  |
| 224 … インク補給路、      | 226 … 凹陥部（インク補給口）、 |
| 225 … 側壁、          | 227 … インク回収路、      |
| 228 … 凹陥部（インク回収口）、 |                    |

- 231 … メインタンク、  
 232 … ポンプ、  
 233 … ノズル形成部、  
 234 … 支持ブロック、  
 235 … インク補給通路、  
 236 … インク回収通路、  
 237 … インク補給ノズル、  
 238 … インク補給管、  
 239, 244 … ばね、  
 240 … 補給管、  
 241 … 吸入管、  
 242 … インク回収ノズル、  
 243, 245 … インク回収管、  
 246 … 通気孔。

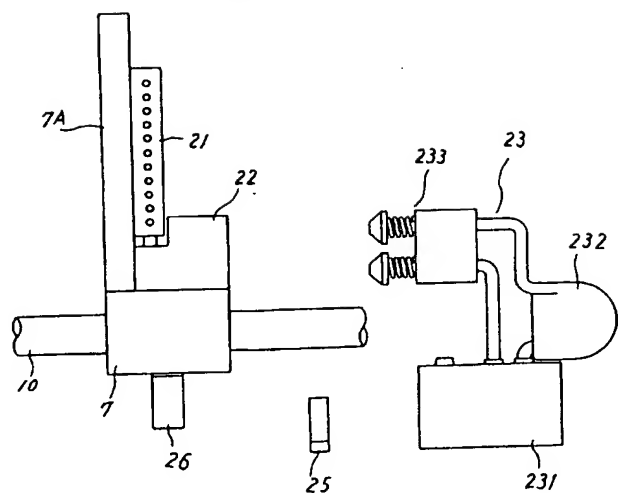
特許出願人 キヤノン株式会社

代理人弁理士 谷 義 一

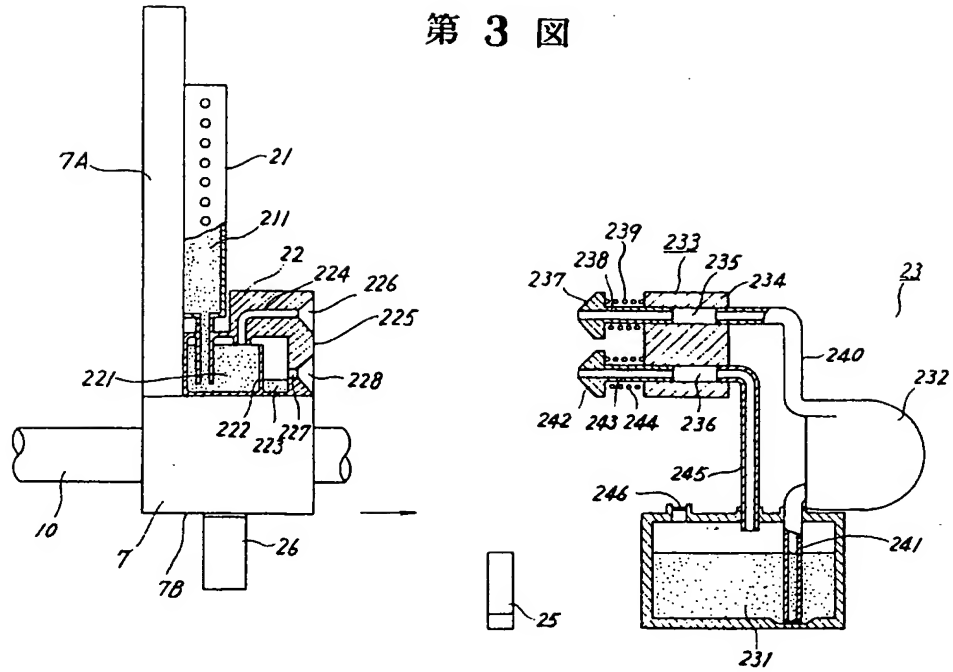


第 1 図

第 2 図



第 3 図



第 4 図

